



9

5-31-01

04CO

PATENT

Atty. Docket No. 678-614 (P9725)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Moon-Jung KO

SERIAL NO.: 09/853,102

GROUP: Art Unit - Not yet assigned

FILED: May 10, 2001

DATED: June 5, 2001

FOR: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING  
OPENING/CLOSING OF A SUB-BODY IN AN  
AUTOMATICALLY AND MANUALLY FOLDED  
PORTABLE WIRELESS TERMINAL

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Attached is a certified copy of Korean Appln. No. 70024/2000 filed on November 23, 2000 from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
**333 Earle Ovington Blvd.**  
**Uniondale, NY 11553**  
**(516) 228-8484**

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope addressed to the: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on June 5, 2000.

Dated: June 5, 2000



691725  
GHC

대한민국특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

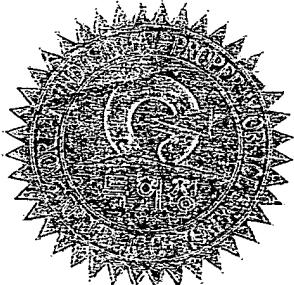
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 70024 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 11월 23일  
Date of Application

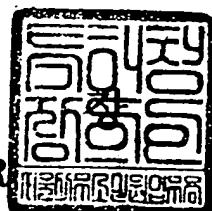
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2001 년 02 월 14 일

특허청  
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0007		
【제출일자】	2000.11.23		
【국제특허분류】	H04M		
【발명의 명칭】	자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브 바디 개폐 제어방법 및 장치		
【발명의 영문명칭】	METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING OPENING/CLOSING OF SUB-BODY IN AUTOMATICALLY AND MANUALLY FOLDED PORTABLE MOBILE TERMINAL		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	고문정		
【성명의 영문표기】	K0,Moon Jung		
【주민등록번호】	690221-1526411		
【우편번호】	442-739		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 우성아파트 824동 702호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	10	면	10,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	8	항	365,000 원
【합계】	404,000 원		

1020000070024

2001/2/1

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 본 발명의 실시 예에 따른 요지는 사용자가 서브바디(120)를 자동으로 개폐할 경우 과부하에 의해 서브바디(120)가 완전 개폐가 되지 않음을 오픈 및 클로우즈 센서와 모터 과부하 감지로 판단하고 그에 따른 동작을 수행한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

자동 및 수동 겸용 접이형, 서브바디 개폐, 모터 과부하 감지

**【명세서】****【발명의 명칭】**

자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법 및 장치

{METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING OPENING/CLOSING OF SUB-BODY IN AUTOMATICALLY AND MANUALLY FOLDED PORTABLE MOBILE TERMINAL}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a는 본 발명이 적용되는 휴대용 무선단말기의 서브바디가 닫힌 상태를 도시한 사시도.

도 1b는 본 발명이 적용되는 휴대용 무선단말기의 서브바디가 메인바디상에서 개방된 상태를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 무선단말기 블록 구성도.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 서브바디 개폐용 모터 과부하 감지를 위한 장치 구성도,

도 4는 본 발명의 실시 예에 따라 서브바디를 자동으로 개방 시 제어 흐름도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 서브바디를 자동으로 닫을 시 제어 흐름도,

도 6은 제어부(200)에서의 모터 과부하 감지를 위한 서브루틴 흐름도,

도 7은 서브바디 개폐용 모터 과부하시 및 정상 동작시 전류 특성도,

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실험 결과 프로파일을 보여주는 도면.

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 휴대용 무선단말기에 관한 것으로, 특히 자동 및 수동 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브바디 개폐 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 휴대용 무선단말기는 바타입(bar type) 단말기와 접이형(foldable) 단말기로 구분된다. 바타입 단말기는 키패드가 본체에서 노출되어 있기 때문에 점차 그 사용이 줄어들고 있는 반면 접이형 단말기는 키패드부를 보호하기 위해 메인바디(main body)상에 서브바디(sub-body)가 개폐 가능하도록 되어 있어서 현재 다양한 형태로 개발되고 있는 실정이다.
- <12> 통상적으로 접이형 단말기는 플립 타입(flip type) 단말기, 플립 업 타입(flip up type) 단말기, 및 폴더 타입(folder type) 단말기로 구분될 수 있다. 플립 타입 단말기는 메인 바디 상에 구비된 키패드를 보호하고 송화음을 모아주는 기능을 하는 플립커버가 서브바디로서 역할을 한다. 플립 업 타입 단말기는 플립커버를 메인바디 상의 상측으로 개방하게 하는데 그 특징이 있다. 폴더 타입 단말기는 서브바디 상에 LCD모듈(LCD Module: Liquid Crystal Display Module)이 구비되어 있다.
- <13> 단말기 사용자의 다양한 욕구를 충족하기 위하여, 발명자 김기현에 의해서 발명되고 본원 출원인에게 양도되어 1999년 11월 08일자로 특허 출원된 출원번호 제49228호(발명의 명칭: 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 단말기)에서는 메인바디 상에서의 간단한 스위칭 조작에 의해 자동 또는 수동으로 서브 바디가 개폐될 수 있는 자동 및 수동 겸용

접이형 휴대용 무선단말기를 개시하고 있다. 이러한 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기는 서브 바디 자동 개폐를 위해서 단말기에 모터를 내장하고 있다.

<14> 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서는 수동 및 자동으로 서브바디를 개폐할 수 있는데, 서브바디 개폐시 효율적인 수동 및 자동 개폐될 수 있다면 사용자에게 편리함을 줄 것이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서 본 발명의 목적은 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서 서브바디 자동 개폐시 효율적 개폐가 이루어지게 하는 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

<16> 본 발명의 다른 목적은 서브바디 자동 개폐시 서브바디 과부하를 감지하기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

<17> 본 발명의 또 다른 목적은 서브바디 자동 개폐시 서브바디 과부하에 따른 개폐 제어방법을 제공하는데 있다.

<18> 상기한 목적에 따라 본 발명은, 메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에 있어서, 상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방됨을 감지하는 제1센서와, 상기 서브바디가 상기 메인바디 면상에 완전 닫힘을 감지하는 제2센서와, 서브바디 개폐 제어에 의거하여 상기 서브바디를 자동 및 수동 개폐시키며, 서브바디 자동 개폐시 내장 모터를 이용하는 개폐장치와, 상기 내장모터 과부하에 따른 모터로의 과전류 인가 여부를 모니터링하는 모터 과전류 모니터링부와, 사용자의 서브바디 자동 개폐 제어에 따라

상기 개폐장치가 내장모터를 이용한 자동 개폐시 상기 제1 및 제2 센서에 의한 완전 개방 및 닫힘 감지가 없는 상태에서 상기 모터 과전류 모터니링부로부터의 과전류 모니터링 결과에 따라 상기 내장 모터 구동을 제어하는 제어장치로 구성함을 특징으로 한다.

<19> 또한 본 발명은, 메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디와, 상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방을 감지하는 제1센서와 상기 메인바디면상에 완전 닫힘을 감지하는 제2센서를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법에 있어서, 사용자의 의한 자동 개폐 제어시 상기 제1 및 제2 센서에 의해 완전개폐 감지가 되는지를 판단하는 과정과, 상기 완전개폐 감지가 되지 않으면 내장 모터가 구동중 과부하상태인지를 상기 내장 모터에 공급되는 전류를 이용하여 판단하는 과정과, 상기 과부하 상태 여부에 따라 내장 모터를 구동 제어하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<20> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호를 내지 동일한 참조번호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<21> 본 발명은 메인바디 상에서 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디가 사용자의 편의에 따라 자동 개폐 및 수동개폐 겸용으로 사용할 수 있도록 구성된 휴대용 단말기에 적용될 수 있다. 본 발명의 실시 예에서는 폴더 타입 휴대용 단말기에 적용된 개폐장치를 설명

하고 있으나 본 발명의 개폐장치가 다른 형태의 접이형 휴대용 단말기에도 용이하게 적용될 수 있음은 본 기술 분야에 대한 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

<22> 도 1a는 본 발명이 적용되는 일실시 예인 폴더 타입 휴대용 무선단말기(100)의 서브바디(120)가 메인바디(110)상에 달린 상태를 도시한 사시도이고, 도 1b는 휴대용 무선단말기(100)의 서브바디(120)가 메인바디(110)상에서 개방된 상태를 도시한 사시도이다.

<23> 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 휴대용 무선단말기(10)는 상부 케이싱 프레임(111)과 하부케이싱 프레임(112)으로 구성되는 메인 바디(110) 및, 키패드 보호 등을 위한 서브바디(120)가 구비되어 있다. 메인바디(110)의 일측부에는 사용자의 개폐 제어에 따라 자동 또는 수동으로 서브바디(120)를 개폐시키기 위한 개폐장치(10)가 구비되어 있다. 그리고 상기 메인바디(110)의 최상단 일측에 안테나 장치(130)가 장착되어 있다. 메인바디(110)와 접하는 서브바디(120)상의 면상에는 이어피스부(140)가 위치하게 되며, 이어피스부(140)의 하측으로는 디스플레이장치인 LCD모듈(150)이 구비된다. 메인바디(110)상에는 키패드(160)와 마이크장치(170)가 위치되어 있다. 그리고 메인바디(110)의 일측면상에는 서브바디(120)를 메인바디(110)상에서 자동으로 개폐시키기 위한 자동 폴더 개폐키(180)가 구비되어 있다. 상기 자동 폴더 개폐키(180) 등을 이용한 사용자의 자동 개폐 제어나 사용자에 의한 수동 개폐 제어가 있으면 개폐장치(10)에 의해 서브바디(120)는 메인바디(110)상에서 개폐된다.

<24> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기(100)의 개략적인 회로 블록 구성도이다.

<25> 도 2를 참조하면, 제어부(200)는 휴대용 무선단말기(100)의 전반적인 제어 동작을 수행한다. 무선부(202)는 제어부(200)의 제어 하에 음성 데이터 및 제어 데이터의 송수

신을 제어하고, 음성처리부(204)는 제어부(200)의 제어 하에, 무선부(202)로부터 수신된 음성 데이터를 스피커(speaker) SPK를 통해 가청음으로 변환하여 출력하며 마이크로폰 (microphone) MIC로부터 수신되는 음성신호를 데이터화하여 무선부(202)로 출력한다. 키 입력부(206)는 도 1a,b의 키패드(100)상에 구비된 다수의 숫자 키들 및 기능키들, 메인 바디(110)의 일측면상에 구비된 자동 폴더 개폐키(180) 등을 구비하고 있으며, 사용자가 누르는 키에 대응하는 키입력 데이터를 제어부(200)로 출력한다. 표시부(208)는 제어부(200)의 제어 하에 각종 메시지 등을 디스플레이한다. 메모리부(230)는 휴대용 무선단말기 동작 제어시 필요한 프로그램데이터를 저장하고 있는 프로그램 메모리와, 제어시 또는 사용자에 의해 수행도중 발생되는 데이터를 저장하는 데이터 메모리 등을 포함하고 있다.

<26>      도 2의 개폐장치(10)의 회로 블록은 모터구동부(232), 서브바디 개폐용 모터(234), 오픈 센서(open sensor)(236), 클로우즈 센서(close sensor)(238)로 구성되어 있다. 모터 구동부(232)는 제어부(200)의 제어 하에 서브 바디 개폐용 모터(234)가 시계 및 반시계 방향으로 회전하게 구동된다. 오픈 센서(236)는 서브바디(120)가 메인바디(110)로부터 완전히 개방되었음을 감지하는 센서이고, 클로우즈 센서(238)는 서브바디(120)가 메인바디(110)상에 완전히 닫혔음을 감지하는 센서이다. 상기 오픈 센서(236) 및 클로우즈 센서(238)는 예컨대 홀 센서(hall sensor)로 구현될 수 있다. 오픈 센서(236) 및 클로우즈 센서(238)가 홀 센서로 구현되었다면 오픈 센서(236)와 클로우즈 센서(238)의 위치를 설명하면 하기와 같다. 홀 센서는 홀소자와 마그네틱으로 구성되는데 오픈 센서(236)에 있어서 홀센서의 마그네틱(236a)은 도 1b에 도시된 바와 같이 개폐장치(10)의 힌지상에 구비되며 홀소자(236b)는 도 1b에 도시된 바와 같이 메인바디(110)의 최상측면상에

구비된다. 개폐장치(10)에 의해 서브바디(120)가 완전 개방되었을 경우 오픈 센서(236)의 훌 소자(236b)와 마그네틱(236a)은 맞닿게 되고 그에 따라 서브바디 완전개방 감지신호를 제어부(200)로 출력한다. 클로우즈 센서(238)에 있어서 훌센서의 마그네틱(238a)은 도 1b에 도시된 바와 같이 서브바디(120)의 이어피스(140) 상측에 구비되며 상기 훌 센서의 훌소자(238b)는 도 1b에 도시된 바와 같이 메인바디(110)의 최하측면상에 구비된다. 개폐장치(10)에 의해 서브바디(120)가 완전히 닫혔을 경우 클로우즈 센서(238)의 훌 소자(238b)와 마그네틱(238a)은 맞닿게 되며 그에 따라 서브바디 완전 닫힘 감지신호를 제어부(200)로 출력한다. 휴대용 무선단말기(100)의 사용자가 자동 폴더 개폐 키(180)를 이용하여 서브바디 자동개폐 제어하게 되면 제어부(200)는 이를 인식하고 서브바디(120)를 자동 개폐하도록 개폐장치(10)의 모터 구동부(232)를 구동 제어한다. 모터구동부(232)의 구동 제어에 의해 서브바디 개폐용 모터(234)는 시계방향 또는 반시계 방향으로 회전시킴으로써 서브바디(120)가 닫히거나 또는 개방되게 한다.

<27> 또한 본 발명의 실시 예에서는 도 2에 도시된 바와 같이 모터 과전류 모니터링부(240)를 구비하고 있다. 모터 과전류 모니터링부(240)는 서브바디 개폐용 모터(234)의 과부하에 따라 서브바디 개폐용 모터(234)에 과전류가 인가되는지의 여부를 모니터링하여 제어부(200)에 제공한다.

<28> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 서브바디 개폐용 모터 과부하 감지를 위한 장치 구성도로서, 도 2의 모터 과전류 모니터링부(240)의 구체 회로 구성은 포함하고 있다. 도 3을 참조하면, 모터 과전류 모니터링부(240)는 제어부(200)와 배터리에 연결된 레귤레이터(500) 사이에 위치되어 있다. 모터 과전류 모니터링부(240)의 구체 회로 구성은 설명하면, 레귤레이터(300)의 출력선은 노드 N1, 저항 R1, 노드 N3을 통해 제어부(200)

의 ADC1(Analog to Digital Converter)(302)에 연결된다. 저항 R1과 노드 N3 간에는 일단이 접지된 저항 R2의 타단이 연결된다. 상기 노드 N1은 전류센싱 저항 Ris, 노드 N2를 통해 모터 구동부(232)와 연결된다. 상기 노드 N2는 저항 R3, 노드 N4를 통해 제어부(200)의 ADC2(Analog to Digital Converter)(304)에 연결된다. 저항 R3과 노드 N4 간에는 일단이 접지된 저항 R4의 타단이 연결된다.

<29> 노드 N1의 전압을 Vn1, 노드 N3의 전압을 Vi1, 노드 N2의 전압을 Vn2, 노드 N4의 전압을 Vi2로 정의하면, 노드 N3의 전압 Vi1은 하기 수학식 1에 의해서 계산된다.

<30> 【수학식 1】

$$Vi1 = \frac{R2}{R1+R2} \times Vn1$$

<31> 그리고 노드 N4의 전압 Vi2는 하기 수학식 2에 의해서 계산된다.

<32> 【수학식 2】

$$Vi2 = \frac{R3}{R3+R4} \times Vn2$$

<33> 노드 N2d에서의 전압 Vn2는 하기 수학식 3과 같다.

<34> 【수학식 3】

$$Vn2 = Vn1 - i * Ris$$

<35> 수학식 3에서 i는 전류 센싱 저항 Ris를 통해 흐르는 전류이다.

<36> 사용자가 서브바디 자동 개폐 제어를 했는데 어떠한 요인에 의해서 서브바디(120)가 움직이지 않게 되면, 서브바디 개폐용 모터(234)에는 과부하가 걸리게 된다. 즉 전류센싱 저항 Ris를 통해 흐르는 전류 i는 과전류(모터 정상동작시의 전류보다 상대적으로 훨씬 큰 전류)가 된다. 도 7에서는 서브바디 개폐용 모터(234)에 과부하가 걸리게 될 때

전류센싱 저항 Ris를 통해 흐르는 전류 프로파일(B)과 정상동작시 전류센싱 저항 Ris를 통해 흐르는 전류 프로파일(A)을 보여주고 있다. 전류센싱 저항 Ris를 통해 과전류가 흐르게 되면 노드 N1과 N2간의 전압 차이는 서브바디 정상 동작시 전압 차이보다 훨씬 크게 되고, 마찬가지로 노드 N3과 N4간의 전압 차이도 서브바디 정상 동작시 전압 차이보다 훨씬 크게 된다.

- <37> 노드 N3에서의 전압 Vi1과 노드 N4에서의 전압 Vi2는 각각 제어부(200)로 인가되고, 제어부(200)는 내장 ADC1(302) 및 ADC2(304)를 각각 이용하여 전압 Vi1과 전압 Vi2를 디지털 값 ADC1,ADC2로 변환한다. 그리고 도 6에 도시된 모터 과부하 감지 서브루틴에서와 같이 600단계에서 디지털 값 ADC1,ADC2간의 차의 값 diff를 구한다. 그리고 제어부(200)는 도 6의 602단계에서 상기 diff값을 미리 설정된 기준 차이값 ref<sub>diff</sub>와 비교한다. 상기 미리 설정된 기준 차이 값 ref<sub>diff</sub>는 서브바디 개폐용 모터(234)가 과부하가 걸렸는지를 판단하도록 기준을 정해주는 차이 값으로서, 서브바디 개폐용 모터(234) 정상동작시의 차이 값의 1.2배 내지 1.5배정도로 설정되는 것이 바람직하다. 제어부(200)는 상기 diff값이 미리 설정된 기준 차이 값 ref<sub>diff</sub>보다 크게 되면 604단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)에 과부하가 걸린 것으로 판정한다. 제어부(200)는 모터 구동 중지 제어시에는 레귤레이터(300)를 디스에이블 시키는 CTRL신호를 레귤레이터(300)로 인가한다. 그에 따라 레귤레이터(300)가 디스플레이블 되고 결국 모터구동부(232)로의 전원공급이 중단된다.
- <38> 본 발명의 실시 예에 따른 서브바디 개폐용 모터(234)의 과부하 감지를 적용한 일 예 동작 제어는 도 4 및 도 5와 같이 실현될 수 있다.

<39> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따라 자동으로 서브바디 개방 시 제어 흐름도이고, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 자동으로 서브바디 닫을 시 제어 흐름도이다.

<40> 도 4 및 도 5에 따른 본 발명의 실시 예에 따른 요지는 사용자가 서브바디(120)를 자동으로 개폐할 경우 서브바디(120)가 완전 개폐가 되지 않음을 오픈센서(236), 클로우즈센서(238), 및 과전류 감지 회로부(240)를 이용해 검출하며 그에 따라 미리 설정된 횟수만큼 반복해서 자동 개폐 제어를 수행한다. 그리고 미리 설정된 횟수만큼 반복 자동 개폐 제어해도 완전 개폐가 되지 않으면 서브바디(120)를 초기의 상태가 되게 구동제어 한다.

<41> 이하 도 1a,b, 도 2, 도 3 및 도 4, 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 상세히 설명한다.

<42> 먼저 도 4를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 사용자가 서브바디(120)를 자동으로 개방할 경우의 동작을 상세히 설명한다. 사용자가 도 4에 도시된 바와 같이 서브바디(120)를 자동 개방 제어하면 제어부(200)는 도 4의 400단계에서 이를 판단하고 402단계로 진행한다. 사용자가 자동 폴더 개폐 키(180)를 누르게되면 자동폴더 개폐 키(180) 놀림에 대응된 키데이터를 제어부(200)가 수신함으로써 자동 개방 제어를 인식한다. 402단계에서 제어부(200)는 서브바디(120)가 메인바디(110)로부터 개방되도록 모터 구동제어를 수행한다. 즉 모터구동부(232)를 구동 제어하여 서브바디 개폐용 모터(234)를 반시계 방향으로 회전하게 함으로써 서브바디(120)가 메인바디(110)로부터 개방되게 한다. 그 후 도 4의 404단계에서 오픈센서(236)로부터 서브바디(120)가 완전개방 되었음을 알리는 서브바디 완전개방 감지신호가 수신되는지를 판단한다. 만약 상기 서브바디 완전개방 감지신호가 수신되면 제어부(200)는 도 4의 420단계로 진행하여 서브바디 개폐

용 모터(234)의 구동을 중지시킨다.

<43> 한편 도 4의 404단계의 판단에서 오픈센서(236)로부터 서브바디 완전개방 감지신호가 수신되지 않으면 406단계로 진행하여 모터 과부하 감지를 했는지를 판단한다. 모터 과부하 감지를 판단하는 제어부(200)의 서브루틴 제어 동작은 도 6과 함께 전술한 바와 같다. 상기 과부하 감지의 의미는 예컨대, 사용자가 고의로 서브바디(120)를 잡고 있는 등의 물리적 요인이 서브바디(120)에 작용하고 있다는 것이다.

<44> 도 4의 406단계의 판단에서 모터 과부하가 감지되면 도 4의 408단계로 진행하여 모터구동반복 횟수를 초기값( $=0$ )에서 1증가시킨다. 상기 모터구동 반복횟수를 증가시키기 위해서 본 발명의 실시 예에서는 내부에 구비된 카운터를 이용할 수 있다. 그후 제어부(200)는 도 4의 410단계에서 모터 구동 반복횟수가 미리 설정한 N(N은 자연수)인가를 판단한다. 모터 구동횟수가 N회가 되지 않았으면 402단계로 되돌아가서 그 단계부터의 동작을 다시 수행한다.

<45> 도 4의 410단계의 판단에서 모터 구동 반복횟수가 미리 설정한 N(N은 자연수)이 되면 제어부(200)는 412단계로 진행하여 단말기가 통화상태인가를 판단한다. 만약 단말기가 통화상태이면 제어부(200)는 도 4의 420단계로 진행하여 모터 구동을 중지한다. 이는 서브바디(120)의 개폐가 비록 불완전하더라도 형성된 통화가 단절되지 않도록 하기 위함이다.

<46> 도 4의 412단계의 판단에서 단말기가 통화상태가 아니면 414단계로 진행하여 서브바디(120)가 닫히도록 모터구동부(232)를 제어한다. 즉 모터구동부(232)를 구동 제어하여 서브바디 개폐용 모터(234)를 시계 방향으로 회전하게 함으로써 서브바디(120)가 메인바디(110)면상에 닫히도록 한다. 그 후 도 4의 416단계로 진행하여 클로우즈 센서

(238)로부터 서브바디(120)가 완전 닫혔음을 알리는 서브바디 완전 닫힘 감지신호가 수신되는지를 판단한다. 만약 상기 서브바디 완전닫힘 감지신호가 수신되면 제어부(200)는 도 4의 420단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)의 구동을 중지시킨다.

<47>      도 4의 416단계의 판단에서 클로우즈센서(238)로부터 서브바디 완전 닫힘 감지신호가 수신되지 않으면 418단계로 진행하여 모터 과부하를 감지하였는지를 판단한다. 만약 모터 과부하를 감지하면 도 4의 420단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)의 구동을 중지시킨다. 도 4의 418단계에서 모터 과부하도 감지되지 않으면 단말기의 센서나 모터 등에 이상이 있으므로 422단계로 진행하여 표시부 등을 통해 에러표시를 한다.

<48>      다음으로 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 사용자가 서브바디(120)를 자동으로 닫히게 경우의 동작을 상세히 설명한다. 사용자가 서브바디(120)를 자동 닫힘 제어를 하게 되면 제어부(200)는 도 5의 500단계에서 이를 판단하고 502단계로 진행한다. 502단계에서 제어부(200)는 서브바디(120)가 메인바디(110)면상에 닫히도록 모터 구동제어를 수행한다. 즉 모터구동부(232)를 구동 제어하여 서브바디 개폐용 모터(234)를 시계 방향으로 회전하게 함으로써 서브바디(120)가 메인바디(110)면상에 닫히도록 한다. 그 후 도 5의 504단계에서 클로우즈센서(238)로부터 서브바디(120)가 완전히 닫힘을 알리는 서브바디 완전닫힘 감지신호가 수신되는지를 판단한다. 만약 상기 서브바디 완전 닫힘 감지신호가 수신되면 제어부(200)는 도 5의 518단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)의 구동을 중지시킨다.

<49>      한편 도 5의 504단계의 판단에서 클로우즈 센서(238)로부터 서브바디 완전닫힘 감지신호가 수신되지 않으면 506단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)가 과부하로 감지되었는지를 판단한다. 모터 과부하 감지를 판단하는 제어부(200)의 서브루틴 제어

동작은 도 6과 함께 전술한 바와 같다. 상기 과부하 감지의 의미는 예컨대, 사용자가 고의로 서브바디(120)를 잡고 있는 등의 물리적 요인이 서브바디(120)에 작용하고 있다는 것이다.

<50>        도 5의 506단계의 판단에서 모터 과부하가 감지되면 도 5의 508단계로 진행하여 모터구동반복 횟수를 초기값( $=0$ )에서 1증가시킨다. 그후 제어부(200)는 도 5의 510단계에서 모터 구동 반복횟수가 미리 설정한 N(N은 자연수)인가를 판단한다. 모터 구동횟수가 N회가 되지 않았으면 502단계로 되돌아가서 그 단계부터의 동작을 다시 수행한다.

<51>        도 5의 510단계의 판단에서 모터 구동 반복횟수가 미리 설정한 N(N은 자연수)이 되면 제어부(200)는 서브바디(120)가 초기위치의 상태가 되게 즉 개방되도록 제어한다. 요컨대, 모터구동부(232)를 구동 제어하여 서브바디 개폐용 모터(234)를 반시계 방향으로 회전하게 함으로써 서브바디(120)가 메인바디(110)로부터 개방되게 한다. 그 후 도 5의 514단계에서 오픈 센서(236)로부터 서브바디(120)가 완전 개방됨을 알리는 서브바디 완전 개방 감지신호가 수신되는지를 판단한다. 만약 상기 서브바디 완전 개방 감지신호가 수신되면 제어부(200)는 도 5의 518단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)의 구동을 중지시킨다.

<52>        한편 도 5의 514단계의 판단에서 오픈 센서(236)로부터 서브바디 완전 개방 감지신호가 수신되지 않으면 516단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)가 과부하로 감지되는지를 판단한다. 모터 과부하로 감지되면 518단계로 진행하여 서브바디 개폐용 모터(234)의 구동을 중지시킨다. 만약 도 5의 516단계에서 모터 과부하도 감지되지 않으면 단말기의 센서나 모터 등에 이상이 있는 것이므로 520단계로 진행하여 표시부 등을 통해 여러 표시를 한다.

<53> 본 발명의 발명자는 2개의 단말기를 샘플로 하여 제어부(200)가 서브바디(120)를 개방제어 및 닫힘 제어를 하는 동안에 서브바디(120)에 물리적 요인을 작용시켜 서브바디 개폐용 모터(234)에 과부하가 걸리도록 하는 실험을 하였다.

<54> 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실험 결과 프로파일을 보여주는 도면이다. 도 8에서 가로축은 시간축이고 세로축은 ADC1(302)과 ADC2(304)로부터 각각 출력되는 디지털 값 ADC1,ADC2간의 차의 값 diff이다. 그리고 도 8에서 ■표시는 샘플 단말기 1의 서브바디(120)를 개방 제어할 때의 프로파일이고, ●표시는 샘플 단말기 1의 서브바디(120)를 닫힘 제어할 때의 프로파일이다. □표시는 샘플 단말기 2의 서브바디(120)를 개방 제어할 때의 프로파일이고, ○표시는 샘플 단말기 2의 서브바디(120)를 닫힘 제어할 때의 프로파일이다.

<55> 도 8에 도시된 diff의 프로파일의 일 예를 참조하면, 서브바디 개폐용 모터(234)에 과부하가 인가되는 시점부터의 기간(과부하 인가 기간)의 diff값은 서브바디 개폐용 모터(234)의 정상 동작기간의 diff값보다 1.2배 내지 1.5배 이상의 값으로 관찰되었다. 제어부(200)는 상기한 와 같은 diff값을 근거해서 도 6에서의

<56> 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

**【발명의 효과】**

<57> 상술한 바와 같이 본 발명은 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서 오픈센서, 클로우즈 센서, 모터 과부하 감지 등을 이용하여 서브바디 자동 개폐시 효과적인 개폐 제어를 수행한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에 있어서,

상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방됨을 감지하는 제1센서와,

상기 서브바디가 상기 메인바디 면상에 완전 닫힘을 감지하는 제2센서와,

서브바디 개폐 제어에 의거하여 상기 서브바디를 자동 및 수동 개폐시키며, 서브바디 자동 개폐시 내장 모터를 이용하는 개폐장치와,

상기 내장모터 과부하에 따른 모터로의 과전류 인가 여부를 모니터링하는 모터 과전류 모니터링부와,

사용자의 서브바디 자동 개폐 제어에 따라 상기 개폐장치가 내장모터를 이용한 자동 개폐시 상기 제1 및 제2 센서에 의한 완전 개방 및 닫힘 감지가 없는 상태에서 상기 모터 과전류 모터니링부로부터의 과전류 모니터링 결과에 따라 상기 내장 모터 구동을 제어하는 제어장치로 구성함을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 모터 과전류 모니터링부는

배터리 출력선에 연결되며 상기 제어장치의 제1입력단으로 상기 배터리 전압에 대응된 제1전압이 인가되는 제1노드와,

상기 제1노드와 상기 개폐장치의 내장모터 사이에 연결되며, 상기 제어장치의 제2입력단으로 내장모터에 공급되는 전류에 대응하는 제2전압이 인가되는 제2노드와, 상기 제1노드 및 제2노드간에 위치하며, 상기 제1노드로부터 상기 제2노드를 통해 상기 내장모터에 공급되는 전류를 센싱하기 위한 전류 센싱저항으로 구성함을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어장치.

#### 【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제어장치는 상기 제1전압과 제2전압의 차를 이용하여 모터 과부하 여부를 판단함을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어장치.

#### 【청구항 4】

메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디와, 상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방을 감지하는 제1센서와 상기 메인바디면상에 완전 닫힘을 감지하는 제2센서를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선 단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법에 있어서,

사용자의 의한 자동 개폐 제어시 상기 제1 및 제2 센서에 의해 완전개폐 감지가 되는지를 판단하는 과정과,

상기 완전개폐 감지가 되지 않으면 내장 모터가 구동중 과부하상태인지를 상기 내장 모터에 공급되는 전류를 이용하여 판단하는 과정과,

상기 과부하 상태 여부에 따라 내장 모터를 구동 제어하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어방법.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 과부하 상태 여부의 판단은 내장 모터 정상 동작시와 과부하 인가시 간의 전류 차에 대응된 전압의 차로 판단함을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어방법.

#### 【청구항 6】

메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디를 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법에 있어서, 사용자의 의한 자동 개폐 제어에 따라 상기 서브바디 개폐용 모터를 구동시키는 과정과,

상기 서브바디 개폐용 모터에 인가되는 전류중 정상 동작시와 과부하 인가시 간의 전류 차에 대응된 전압의 차로 상기 서브바디 개폐용 모터의 과부하 상태를 판단하는 과정과,

상기 과부하 상태 여부에 따라 내장 모터를 구동 제어하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어방법.

### 【청구항 7】

메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디와, 상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방을 감지하는 제1센서와 상기 메인바디면상에 완전 닫힘을 감지하는 제2센서를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선 단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법에 있어서,

사용자에 의한 자동 개폐 제어시 상기 제1 및 제2 센서에 의해 완전개폐 감지가 되는지를 판단하는 과정과,

상기 완전개폐 감지가 되지 않으면 내장 모터가 구동중 과부하상태인지를 상기 내장 모터에 공급되는 전류를 이용하여 판단하는 과정과,

상기 완전개폐 미감지 및 과부하 상태이면 미리 설정된 횟수만큼 반복해서 서브바디 개폐제어를 수행하는 과정과,

상기 완전개폐 미감지 및 과부하 상태가 미리 설정된 횟수 이후에도 지속되면 서브바디 초기 위치 상태로 서브바디 개폐 제어를 수행하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어방법.

### 【청구항 8】

메인바디와, 상기 메인바디상에 개폐 가능하도록 설치되는 서브바디와, 상기 서브바디가 상기 메인바디로부터의 완전 개방을 감지하는 센서를 적어도 구비하는 자동 및 수동 겸용 접이형 휴대용 무선단말기에서의 서브바디 개폐 제어방법에 있어서,

사용자에 의한 자동 개방 제어시 상기 센서에 의해 완전개방 감지가 되는지를 판단하는 과정과,

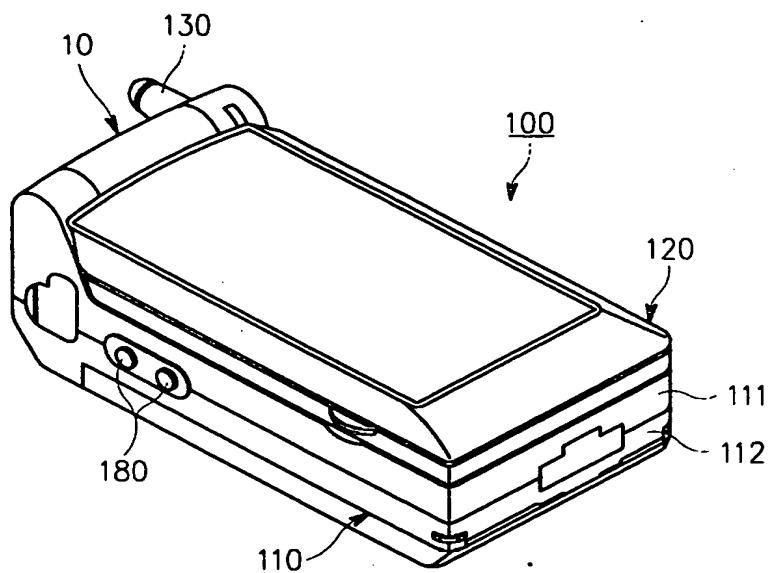
상기 완전개방 감지가 되지 않으면 내장 모터가 구동중 과부하상태인지를 상기 내장 모터에 공급되는 전류를 이용하여 판단하는 과정과,

상기 완전개방 미감지 및 과부하 상태이면 미리 설정된 횟수만큼 반복해서 서브바디 개방제어를 수행하는 과정과,

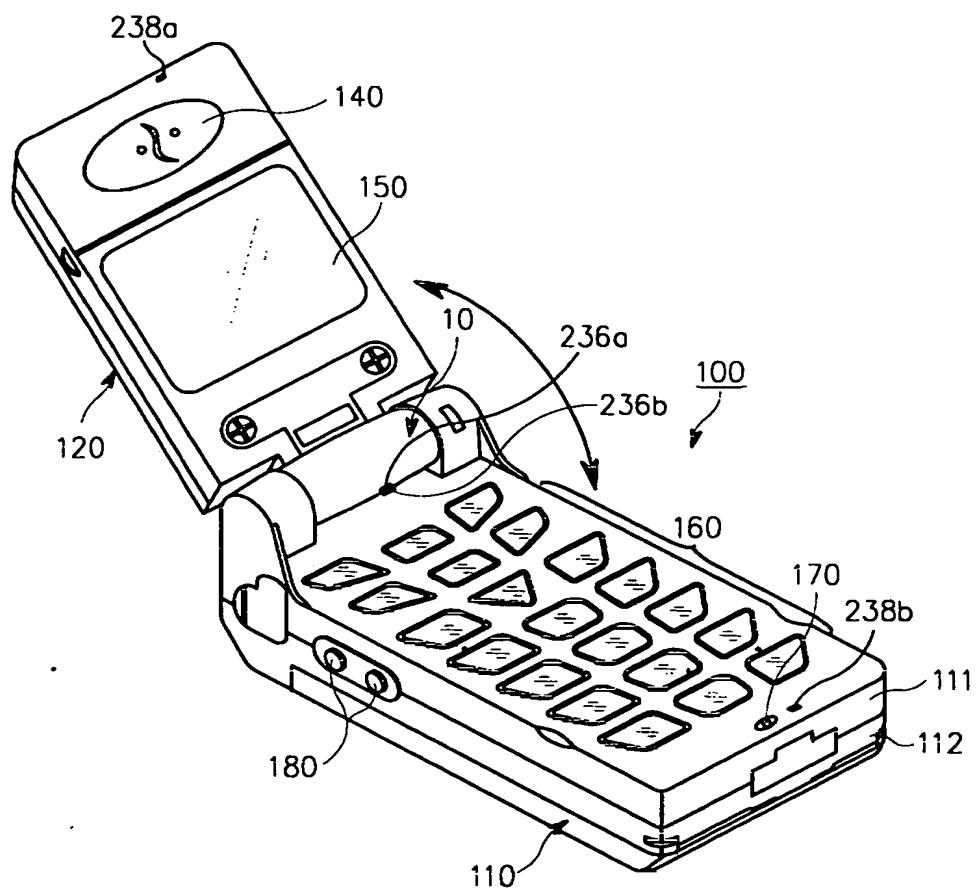
상기 완전개방 미감지 및 과부하 상태가 미리 설정된 횟수 이후에도 지속되면 상기 내장모터 구동을 중지하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 서브바디 개폐 제어방법

## 【도면】

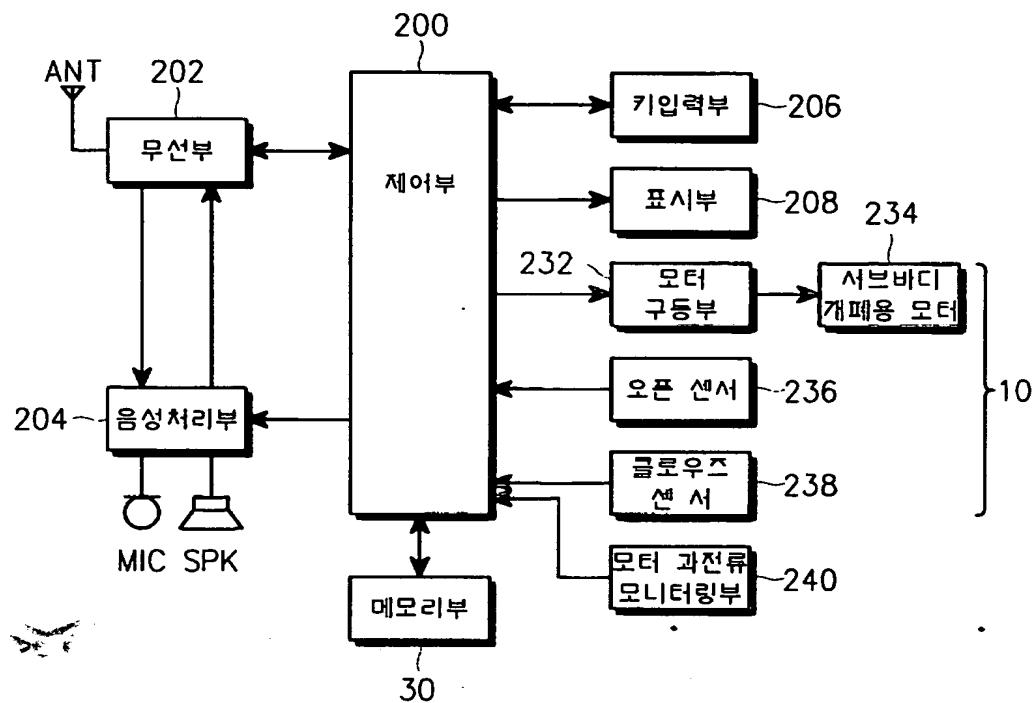
## 【도 1a】



【도 1b】

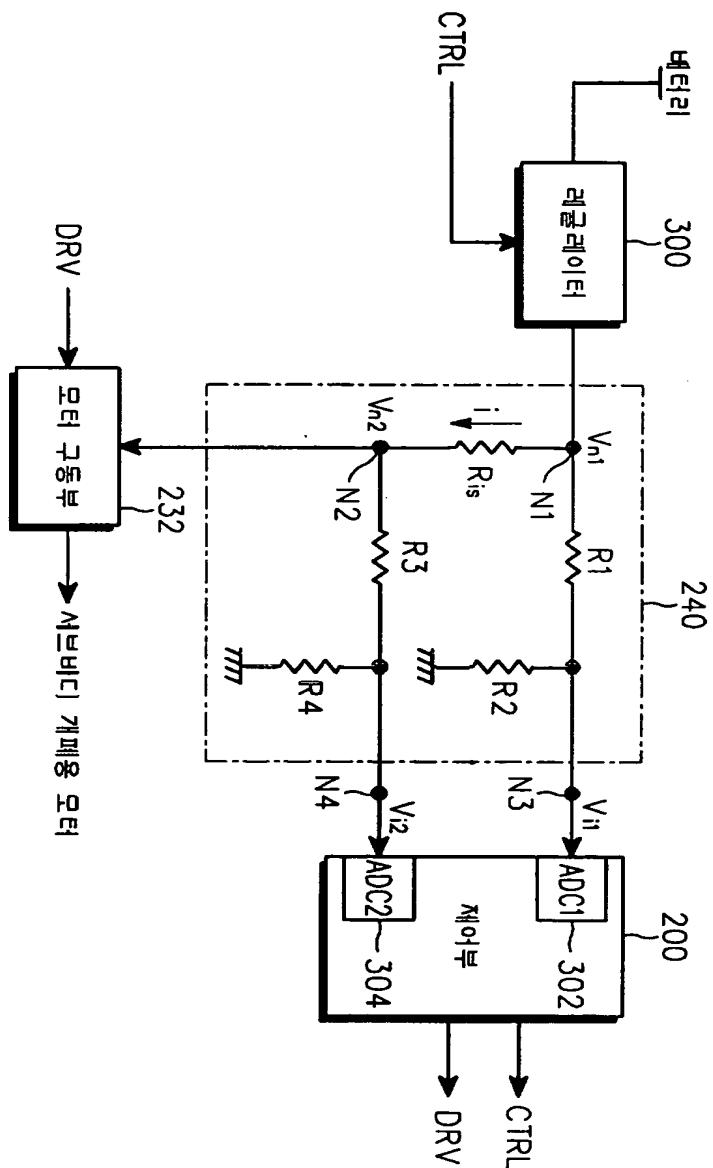


【도 2】

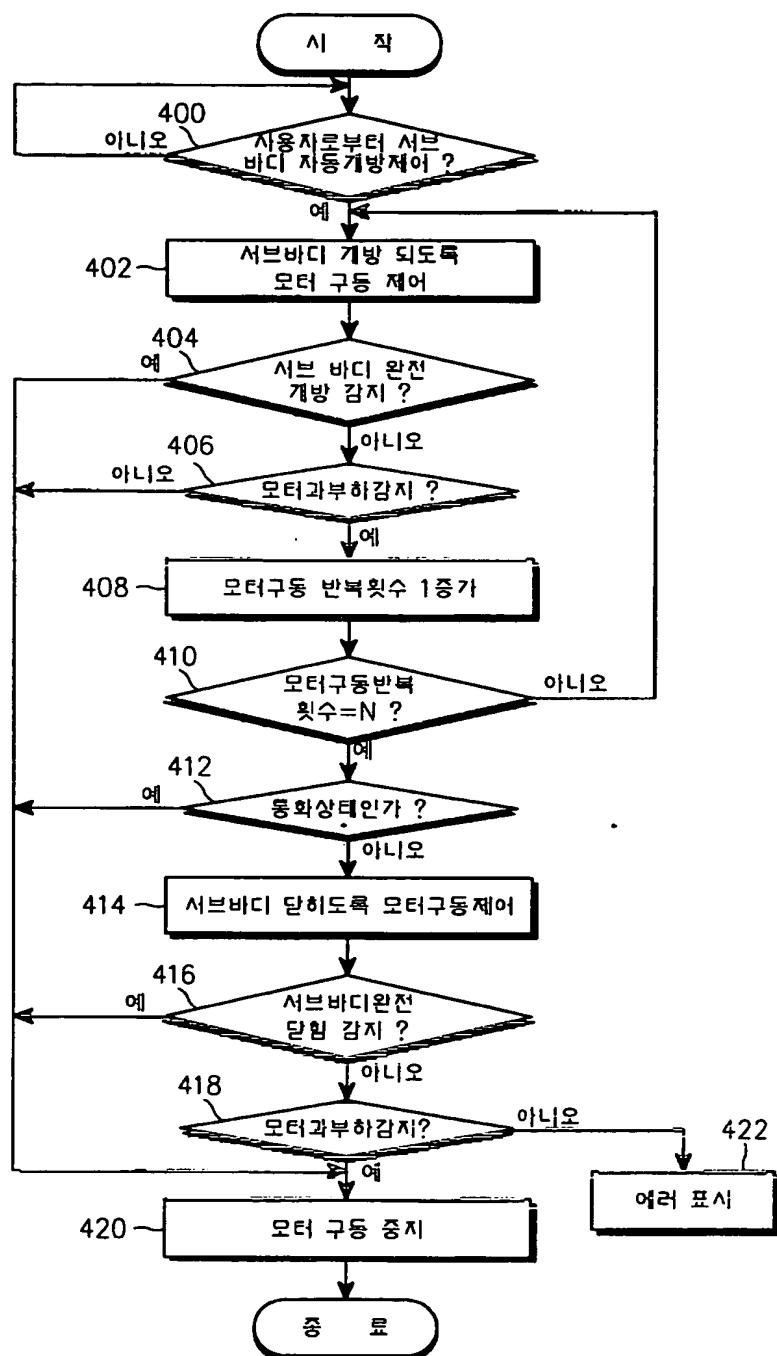


30

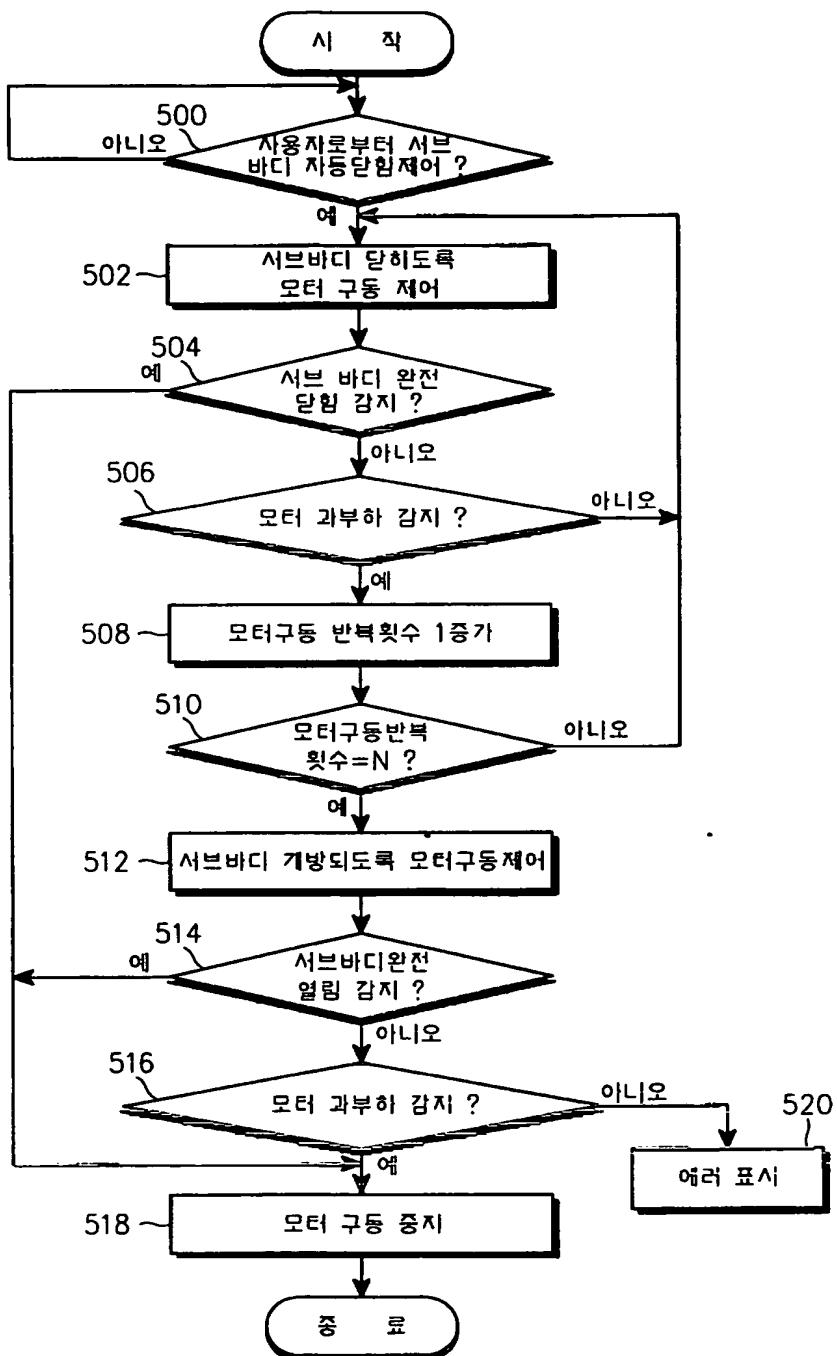
【도 3】



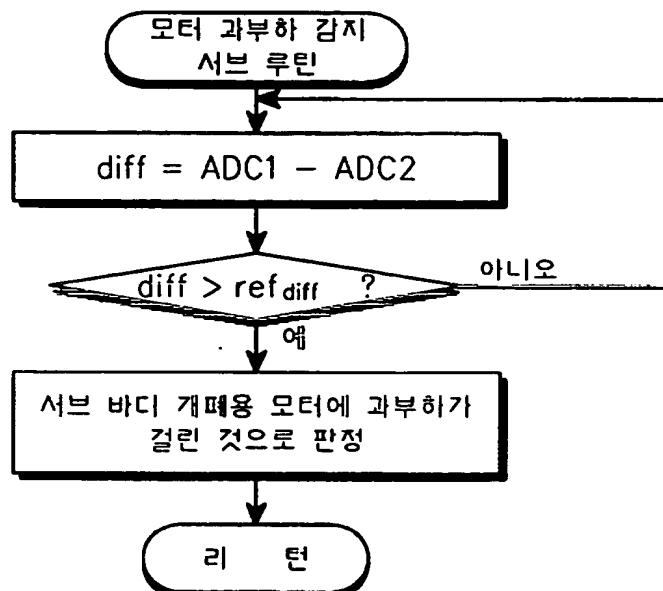
## 【도 4】



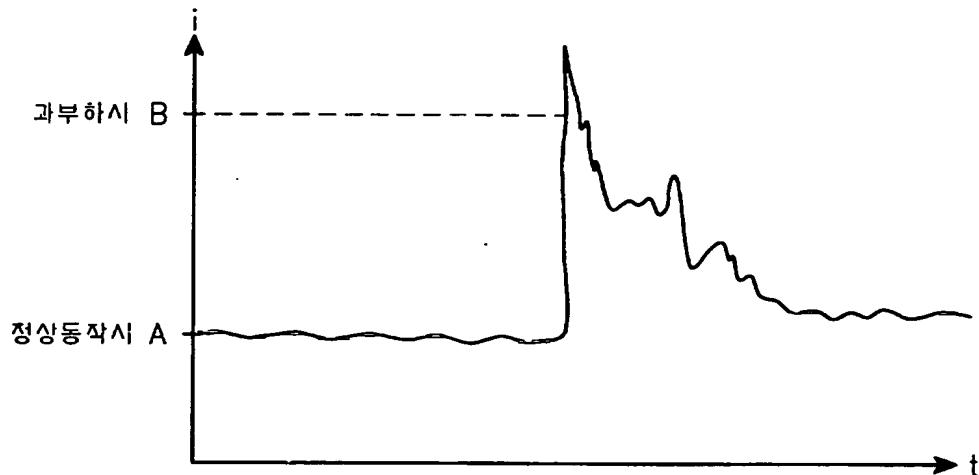
【도 5】



【도 6】



【도 7】



1020000070024

2001/2/1

【표 8】

